

**Arkusz zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2019

CKE **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z montażem i eksploatacją instalacji gazowych**
Oznaczenie kwalifikacji: **B.24**
Wersja arkusza: **SG**

B.24-SG-20.01
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2020
CZEŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2012**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

Instalacji gazowej z przewodów miedzianych **nie wolno** prowadzić

- A. w pomieszczeniu mieszkalnym budynku wielorodzinnego.
- B. w pomieszczeniu kuchennym budynku jednorodzinnego.
- C. po zewnętrznej stronie ścian budynku jednorodzinnego.
- D. za gazomierzami w budynku wielorodzinnym.

Zadanie 2.

Zakłócenia w działaniu wentylacji naturalnej w pomieszczeniu **nie mają wpływu** na proces spalania paliwa gazowego w urządzeniu typu

- A. AS
- B. BS
- C. B41
- D. C12

Zadanie 3.

Gazowego grzejnika wody przepływowej **nie wolno instalować** na ścianach

- A. z płyt OSB.
- B. z betonu zbrojonego.
- C. z betonu komórkowego.
- D. z cegły pełnej ceramicznej.

Zadanie 4.

Minimalna kubatura pomieszczenia, w którym będą zainstalowane płyta gazowa i kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy 12 kW, wynosi

- A. 5,5 m³
- B. 6,5 m³
- C. 8,0 m³
- D. 16,0 m³

Zadanie 5.

Odprowadzanie spalin z urządzeń gazowych typu A odbywa się

- A. poprzez wentylację mechaniczną.
- B. poprzez wentylację grawitacyjną.
- C. przewodem i kanałem spalinowym.
- D. poprzez system powietrzno-spalinowy.

Zadanie 6.

Pomieszczenie, w którym będzie zainstalowany kocioł gazowy z otwartą komorą spalania, bezwzględnie powinno posiadać wentylację

- A. wymuszoną.
- B. grawitacyjną.
- C. mechaniczną nawiewną.
- D. mechaniczną wywiewną.

Zadanie 7.

W jakiej skali odwzorowano przebieg instalacji gazowej, jeżeli odcinek przewodu o rzeczywistym wymiarze 0,8 m w rzucie poziomym ma długość 1,6 cm?

- A. 1:500
- B. 1:100
- C. 1:50
- D. 1:25

Zadanie 8.

Który rodzaj odwzorowania graficznego instalacji gazowej umożliwia zarówno przeprowadzanie obliczeń hydraulicznych, jak i opracowanie zestawienia materiałów?

- A. Rzut poziomy.
- B. Rzut pionowy.
- C. Rysunek sytuacyjny.
- D. Rysunek aksonometryczny.

Zadanie 9.

Na podstawie którego dokumentu można ustalić szczegółowe koszty planowanej budowy instalacji gazowej oraz koszty poszczególnych etapów prac budowlanych?

- A. Obmiaru robót.
- B. Przedmiaru robót.
- C. Kosztorysu ofertowego.
- D. Kosztorysu inwestorskiego.

Zadanie 10.

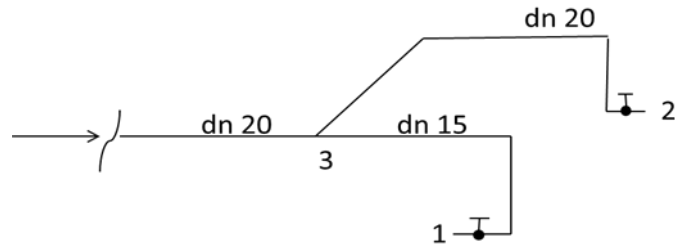
Długości rur stalowych równoważne oporom miejscowym [m]

Rodzaj oporu miejscowego	Średnice nominalne [mm]				
	10	15	20	25	32
Kurek kulowy	0,10	0,15	0,30	0,30	0,30
Kurek kątowy	0,30	0,40	0,70	0,70	0,80
Kolano	0,40	0,55	1,30	1,30	1,50
Zwężka	0,10	0,10	0,10	0,15	0,20
Trójnik przelotowy	0,10	0,15	0,40	0,40	0,50
Trójnik odnoga	0,25	0,40	0,90	1,10	1,40

**Główny strumień gazu pod kątem 90°*

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli oblicz całkowitą długość odcinka instalacji gazowej o średnicy dn 20 i długości liniowej 2,4 m, jeżeli zamontowano na niej dwa kolana i kurek kulowy.

- A. 3,8 m
- B. 4,0 m
- C. 5,3 m
- D. 5,7 m

Zadanie 11.**Długości rur stalowych równoważne oporom miejscowym [m]**

Rodzaj oporu miejscowego	Średnice nominalne [mm]				
	10	15	20	25	32
Kurek kulowy	0,10	0,15	0,30	0,30	0,30
Kurek kątowy	0,30	0,40	0,70	0,70	0,80
Kołano	0,40	0,55	1,30	1,30	1,50
Zwężka	0,10	0,10	0,10	0,15	0,20
Trójnik przelotowy	0,10	0,15	0,40	0,40	0,50
Trójnik odnoga	0,25	0,40	0,90	1,10	1,40

**Główny strumień gazu pod kątem 90°*

Na podstawie rysunku oraz danych zamieszczonych w tabeli oblicz sumę oporów miejscowych odcinka 2-3 instalacji gazowej.

- A. 3,9 m
- B. 4,2 m
- C. 5,1 m
- D. 5,2 m

Zadanie 12.

Którego sprzętu **nie stosuje się** do wykonywania instalacji gazowej z przewodów miedzianych metodą połączeń lutowanych lutem twardym?

- A. Lutownicy kolbowej.
- B. Obcinaka krążkowego.
- C. Gratownika zewnętrznego.
- D. Palnika propanowo-tlenowego.

Zadanie 13.

Instalacji gazowej wykonanej z przewodów stalowych łączonych spawaniem **nie można** prowadzić

- A. w brzdach.
- B. w kanałach wentylacyjnych.
- C. przez pomieszczenia mieszkalne.
- D. po zewnętrznej stronie ścian budynku.

Zadanie 14.

Indywidualne koncentryczne przewody powietrzno-spalinowe, wyprowadzone przez zewnętrzną ścianę budynku jednorodzinnego, można stosować do przyłączania kotłów gazowych z zamkniętą komorą spalania o maksymalnej mocy

- A. 5 kW
- B. 21 kW
- C. 25 kW
- D. 30 kW

Zadanie 15.

Lp.	Wymagania
1	Butla musi być umieszczona na zewnątrz budynku
2	Butla musi być umieszczona wewnątrz budynku
3	Podłoże musi być utwardzone
4	Butla musi być umieszczona pod zadaszeniem
5	Odległość butli od najbliższych otworów okiennych lub drzwiowych w ścianie zewnętrznej budynku powinna być mniejsza niż 2 m
6	Miejsce sytuowania butli musi być oznakowane
7	W pomieszczeniu, w którym instaluje się butlę, należy zachować temperaturę niższą niż 35°C

Ustal, na podstawie informacji z tabeli, kompletny zestaw wymagań obowiązujący podczas instalowania butli z gazem płynnym o nominalnej zawartości gazu 33 kg.

- A. 2, 5, 7
- B. 1, 4, 5
- C. 1, 3, 4, 6
- D. 2, 3, 6, 7

Zadanie 16.

Niezbędnym wyposażeniem zbiornika do magazynowania gazu płynnego **nie jest**

- A. manometr.
- B. wakuometr.
- C. poziomowskaz.
- D. zawór bezpieczeństwa.

Zadanie 17.

Główną próbę szczelności instalacji gazowej, wyłączonej z użytkowania przez co najmniej 6 miesięcy, przeprowadza się po

- A. montażu nowego gazomierza.
- B. zamknięciu kurków i odłączeniu urządzeń.
- C. zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu urządzeń.
- D. jej przedmuchaniu i zamknięciu kurków bez zaślepienia końcówek i odłączenia urządzeń.

Zadanie 18.

Jeżeli nowo wybudowana instalacja gazowa nie została napełniona gazem bezpośrednio po przeprowadzeniu głównej próby szczelności, to należy przed jej uruchomieniem przeprowadzić

- A. kontrolną próbę szczelności.
- B. kolejną główną próbę szczelności.
- C. okresową kontrolę jej stanu technicznego.
- D. sprawdzenie jej szczelności metanomierzem.

Zadanie 19.

Podczas kontroli zgodności wykonania instalacji gazowej z dokumentacją projektową

- A. sprawdzana jest szczelność przewodów.
- B. sprawdzane są zastosowane rury, łączniki i armatura.
- C. kontrolowane jest działanie zaworów i urządzeń gazowych.
- D. sporządzany jest protokół zdawczo-odbiorczy instalacji gazowej.

Zadanie 20.

Czujnik tlenku węgla w pomieszczeniu kuchennym powinien być usytuowany

- A. na wysokości około 180 cm od podłogi, w pobliżu kuchenki gazowej, w miejscu nieosłoniętym meblami.
- B. na wysokości około 250 cm od podłogi, w pobliżu wentylacyjnego otworu wywiewnego.
- C. na wysokości około 200 cm od sufitu, w pobliżu wentylacyjnego otworu nawiewnego.
- D. na wysokości około 20 cm od sufitu, w pobliżu okna.

Zadanie 21.

Jeżeli czujnik tlenku węgla zainstalowany w pomieszczeniu z kuchenką gazową na gaz płynny włączył optyczną i akustyczną sygnalizację alarmową, oznacza to, że spalanie gazu było

- A. całkowite i zupełne.
- B. detonacyjne.
- C. wybuchowe.
- D. niezupełne.

Zadanie 22.

Niedostateczna ilość tlenu podczas spalania propanu powoduje pojawienie się w produktach spalania

- A. tlenku węgla.
- B. tlenków azotu.
- C. tlenków azotu i propanu.
- D. propanu i dwutlenku węgla.

Zadanie 23.

Dane do obliczeń	
Objętość powietrza, którą należy dostarczyć do kotła gazowego w czasie 1 godziny, aby mógł on ogrzewać pomieszczenia z maksymalną mocą - Q_h [m^3 /godz.]	
$Q_h^* = Q \times Q_{pow}$	
Ilość gazu, jaką należy dostarczyć, aby kocioł pracował z maksymalną mocą - Q [m^3 /godz.]	
$Q^* = (W_{max} \times 3,6) / (Q_w \times h)$	
W_{max} - moc kotła gazowego	15,00 kW
h - sprawność kotła gazowego	0,85
Q_{pow} - rzeczywista ilość powietrza niezbędna do spalenia 1 m^3 metanu ze współczynnikiem nadmiaru powietrza 1,15	10,95 m^3
Q_w - wartość opałowa metanu	37,00 MJ/ m^3
*Wyniki działań zaokrąglaj do drugiego miejsca po przecinku.	

Na podstawie danych z tabeli oblicz objętość powietrza Q_h którą należy dostarczyć do kotła gazowego w czasie 1 godziny, aby mógł on ogrzewać pomieszczenia z maksymalną mocą.

- A. 1,72 m^3 /godz.
- B. 9,52 m^3 /godz.
- C. 10,95 m^3 /godz.
- D. 18,83 m^3 /godz.

Zadanie 24.

Ile wynosi współczynnik nadmiaru powietrza zastosowany w palniku gazowym, jeżeli do stechiometrycznego spalania całkowitego i zupełnego 1 dm^3 gazu ziemnego potrzeba 10 dm^3 powietrza, a rzeczywista ilość powietrza niezbędnego do spalenia tej ilości gazu ziemnego w palniku wynosi 10,5 dm^3 ?

- A. 0,95
- B. 1,00
- C. 1,05
- D. 1,50

Zadanie 25.

Dane do obliczeń	
Ilość powietrza, jaką należy doprowadzić do pomieszczenia, w którym zainstalowano kocioł gazowy, niezbędna do prawidłowego procesu spalania - V_p	
$V_p = V_{Lmin} \times V_{gz} \times \lambda$ [m^3 /godz.]	
V_{Lmin} - minimalna ilość powietrza potrzebna do spalania całkowitego i zupełnego jednostki paliwa	9,91 m^3/m^3
λ - współczynnik nadmiaru powietrza	1,2
V_{gz} - maksymalne zużycie gazu	2,5 m^3 /godz.

Na podstawie danych z tabeli oblicz ilość powietrza, którą należy dostarczyć do pomieszczenia z zainstalowanym kotłem gazowym, aby proces spalania przebiegał prawidłowo.

- A. 11,98 m^3 /godz.
- B. 29,73 m^3 /godz.
- C. 30,00 m^3 /godz.
- D. 50,00 m^3 /godz.

Zadanie 26.

Wykonywanie której pracy gazoniebezpiecznej przez jednego pracownika jest **niedopuszczalne**?

- A. Montaż i demontaż gazomierza o przepustowości 6 m³/godz.
- B. Uruchomienie instalacji gazowej w budynku mieszkalnym jednorodzinny.
- C. Uruchomienie instalacji gazowej w lokalu mieszkalnym budynku wielorodzinnego.
- D. Napełnienie gazem ziemnym instalacji gazu ziemnego w budynku wielorodzinnym.

Zadanie 27.

Proces napełnienia gazem ziemnym instalacji gazowej w budynku wielorodzinnym należy rozpocząć

- A. przed sprawdzeniem prawidłowości montażu gazomierzy.
- B. przed wykonaniem głównej próby szczelności instalacji gazowej.
- C. po sprawdzeniu, czy instalacja gazowa nie znajduje się pod napięciem prądu elektrycznego.
- D. po sprawdzeniu szczelności połączeń gazomierza z instalacją gazową przyrządem o czułości co najmniej 0,25% zawartości metanu.

Zadanie 28.

Jeżeli eksplozometr wykaże obecność metanu na poziomie 5% DGW, to znaczy, że w badanej atmosferze metan stanowi

- A. 2,5 ppm
- B. 25 ppm
- C. 250 ppm
- D. 2500 ppm

Zadanie 29.

Dane techniczne detektora gazu	
Zakres pomiarowy	0÷100 DGW
Czas odpowiedzi T90	poniżej 15 sekund
Typ czujnika	katalityczny
Indykacja wyniku pomiaru	cyfrowa
Wartość progu alarmowego	5% DGW
Sygnalizacja stanów alarmowych	optyczno-akustyczna

Na podstawie danych w tabeli określ, które stężenie gazu płynnego o dolnej granicy wybuchowości 2% spowoduje zadziałanie urządzenia i uruchomienie alarmu.

- A. 1,0%
- B. 0,1%
- C. 0,01%
- D. 0,001%

Zadanie 30.

Warunki gwarancji Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Gazowego (fragment)

Szczegółne warunki gwarancji:

- prowadzenie systematycznych Kontroli Okresowych z zalecaną częstotliwością, a w szczególności:
 - kontrola zaworu odcinającego - pierwszy raz po 4 tygodniach eksploatacji, następnie nie rzadziej niż co 3 miesiące
 - sygnalizatory akustyczne i optyczne - nie rzadziej niż co 3 miesiące
 - moduł MD i zasilacz systemowy - nie rzadziej niż co 3 miesiące
 - urządzenia dodatkowe - nie rzadziej niż co 4 miesiące
- dokonanie wpisu o dokonanej instalacji i uruchomieniu Systemu oraz prowadzenie systematyczne zapisów wyników wszystkich kontroli, sygnałów alarmowych i nietypowych objawów pracy Systemu w PROTOKOLE KONTROLI OKRESOWEJ

Na podstawie warunków gwarancji określ minimalnie ile razy w ciągu 5 pięciu miesięcy eksploatacji należy przeprowadzić wymaganą warunkami gwarancji kontrolę zaworu odcinającego.

- A. 1 raz.
- B. 2 razy.
- C. 3 razy.
- D. 4 razy.

Zadanie 31.

Uszkodzenie elektrody jonizującej może spowodować nieprawidłową pracę gazowego podgrzewacza wody przepływowej polegającą na

- A. zablokowaniu kanału spalinowego.
- B. gaśnięciu palnika w chwilę po jego uruchomieniu.
- C. pojawieniu się w produktach spalania tlenku węgla.
- D. zbyt małym ciągu kominowym spowodowanym za niską temperaturą spalin.

Zadanie 32.

Najbardziej prawdopodobną przyczyną samoczynnego wyłączenia się gazowego grzejnika wody przepływowej po uruchomieniu lub w czasie pracy przy poborze wody jest

- A. zbyt duże zużycie gazu.
- B. zablokowany zawór powolnego zapłonu.
- C. nieszczelność na instalacji doprowadzającej gaz.
- D. zadziałanie zabezpieczenia przed cofaniem spalin.

Zadanie 33.

Której czynności **nie wolno wykonać** w przypadku stwierdzenia obecności gazu w pomieszczeniu z zainstalowaną kuchenką gazową na gaz ziemny?

- A. Zamknięcia zaworu na butli.
- B. Zgaszenia palników kuchenki gazowej.
- C. Włączenia oświetlenia w pomieszczeniu.
- D. Otworzenia okna i przewietrzenia pomieszczenia.

Zadanie 34.

Zakres pomiarowy eksplozometru zawiera się w przedziale

- A. 5÷15% DGW
- B. 5÷15% GGW
- C. 0÷100% DGW
- D. 0÷100% GGW

Zadanie 35.

Których informacji **nie zawiera** protokół sporządzany po przeprowadzonej kontroli stanu technicznego instalacji gazowej w budynku?

- A. Zakresu przeglądu.
- B. Uwag i zaleceń pokontrolnych.
- C. Daty następnej obowiązkowej kontroli.
- D. Ustaleń dotyczących dopuszczenia instalacji do dalszej eksploatacji.

Zadanie 36.

W trakcie przeprowadzanych corocznie okresowych kontroli stanu technicznego instalacji gazowej w budynku **nie ma** obowiązku sprawdzenia

- A. szczelności połączeń z gazomierzem.
- B. wykonania zaleceń z poprzedniej kontroli.
- C. sprawności oraz szczelności urządzeń gazowych.
- D. stanu technicznego i przydatności do użytkowania obiektu.

Zadanie 37.

Użytkownik kuchenki gazowej, który **nie posiada** uprawnień energetycznych eksploatacyjnych w zakresie konserwacji instalacji gazowych, **nie może** samodzielnie

- A. wymienić żarówki w piekarniku.
- B. wymienić uszczelki w drzwiach piekarnika.
- C. zdemontować i oczyścić nakrywek i pierścieni palników.
- D. zdemontować i wymienić zabezpieczenia przeciwwypływowego palników.

Zadanie 38.

Której czynności **nie wykonuje się** w czasie usuwania nieszczelności na połączeniu gwintowanym instalacji gazowej prowadzonej u odbiorcy gazu w budynku wielorodzinnym?

- A. Demontażu połączenia.
- B. Sprawdzenia szczelności połączenia.
- C. Zamknięcia kurka przed gazomierzem.
- D. Doszczelnienia połączenia bez jego demontażu.

Zadanie 39.

Wymieniając przy kuchence gazowej przewód elastyczny do gazu z szybkozłączem, **nie należy**

- A. montować uszczelki pomiędzy głowicą zaworu kąтового szybkozłącza a przewodem instalacji gazowej.
- B. sprawdzać stanu nowego węża i szczelności wykonanego połączenia.
- C. odcinać dopływ energii elektrycznej do kuchenki gazowej.
- D. odcinać dopływ gazu.

Zadanie 40.

Bezpośrednio po usunięciu nieszczelności palnika kuchenki gazowej należy

- A. wymienić iskrownik palnika.
- B. przeprowadzić kontrolną próbę szczelności kuchenki gazowej.
- C. skontrolować szczelność połączenia i prawidłowość działania palnika.
- D. zabezpieczyć antykorozyjnie korpus, pokrywę i koronę nowego palnika.